

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian Pra eksperimen (*pre experimental*), ciri dari penelitian *pre experimental* yaitu tidak ada perlakuan kontrol didalamnya (Sukmadinata, 2013). Rancangan Penelitian yang digunakan berdasarkan masalahnya yaitu desain “*The Counterbalanced Design*” yaitu perlakuan dilakukan terhadap tiga kelompok perlakuan tanpa tes awal dan disetiap akhir perlakuan diberi tes. Hasil tes dari seluruh perlakuan tersebut dibandingkan, dan desain ini diarahkan untuk mengetahui dampak dari urutan perlakuan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

Rancangan penelitian ini sekelompok subyek yang diambil dari populasi tertentu dan dikelompokkan secara random (acak) dengan 3 perlakuan dan 9 kali ulangan yaitu 15 ml, 30 ml, 45 ml dengan rumus dan hasil sebagai berikut:

Perhitungan cara menentukan jumlah ulangan menurut Sufianto (2009) dalam didasarkan rumus sebagai berikut:

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

Perlakuan (t) dalam penelitian ini adalah 4, maka perhitungannya sebagai berikut:

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

$$(3- 1) (r-1) \geq 15$$

$$2 (r-1) \geq 15$$

$$2r - 2 \geq 15$$

$$2r \geq 15+2$$

$$2r \geq 17$$

$$r \geq 8,5 \text{ dibulatkan menjadi } 9$$

$$\begin{aligned} n &= r \times t \\ n &= 9 \times 3 \\ n &= 27 \end{aligned}$$

Keterangan: t = Treatmen (jumlah perlakuan)

r = Replikasi (jumlah ulangan)

n = Jumlah Sampel

Penempatan setiap unit eksperimen dilakukan dengan pengundian dengan hasil yang tertera pada tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Denah Rancangan Acak Lengkap (RAL)

A1 (1)	A3 (1)	A2 (1)
A3 (2)	A1 (3)	A2 (5)
A2 (4)	A1 (4)	A1 (2)
A3 (6)	A1 (6)	A3 (4)
A2 (8)	A3 (3)	A2 (7)
A1 (5)	A2 (2)	A3 (7)
A2 (6)	A2 (9)	A2 (3)
A3 (5)	A1 (7)	A3 (9)
A1 (9)	A3 (8)	A1 (8)

Keterangan :

A1 : Kelompok *nata de cassava* dengan perlakuan pemberian konsentrasi filtrat daun lamtoro 15 ml.

A2 : Kelompok *nata de cassava* dengan perlakuan pemberian konsentrasi filtrat daun lamtoro 30 ml.

A3 : Kelompok *nata de cassava* dengan perlakuan pemberian konsentrasi filtrat daun lamtoro 45 ml.

Banyak ulangan :

(1) : Ulangan 1

(2) : Ulangan 2

(3) : Ulangan 3

(4) : Ulangan 4

(5) : Ulangan 5

(6) : Ulangan 6

(7) : Ulangan 7

(8) : Ulangan 8

(9) : Ulangan 9

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhamadiyah malang dan di Laboratorium Pusat Pengembangan (PUSBANG) Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang, yang beralamat di Jl. Notojoyo Dusun Gondang Desa Tegalondo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 9 sampai 27 April 2018. Lokasi penelitian dipilih karena lokasinya yang terjangkau sehingga dapat mengontrol dengan baik.

Pengujian parameter kualitas *nata de cassava* yang terdiri dari:

1. Uji ketebalan nata, dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhamadiyah Malang.
2. Uji kadar air, dilakukan di Laboratorium Nutrisi Universitas Muhamadiyah Malang.
3. Uji kadar serat, dilakukan di Laboratorium Nutrisi Universitas Muhamadiyah Malang.
4. Uji Organoleptik, dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhamadiyah Malang.

3.3 Populasi, Teknik Sampling, dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam peneliti ini adalah seluruh air perasan ubi kayu yang diendapkan yang diolah menjadi *nata de cassava*.

3.3.2 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan *simple random sampling*. Teknik ini dipilih karena setiap unit atau anggota mempunyai peluang yang sama untuk mewakili populasi.

3.3.3 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah air perasan ubi kayu yang diendapkan yang didapat dari Talangagung Kepanjen Kabupaten Malang, dan akan diolah menjadi *nata de cassava*.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Jenis Variabel

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi filtrat daun lamtoro (*L. leucocephala*) yaitu, 15 ml, 30 ml, 45 ml.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah uji kualitas *nata de cassava* meliputi (ketebalan, uji kadar air, uji kadar serat, uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa).

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini meliputi jumlah air limbah perasan ubi kayu yang diendapkan yang akan dijadikan media pembuatan nata, jumlah bakteri pembantu pembuatan nata, jumlah penambahan gula, dan suhu.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

a. Filtrat Daun Lamtoro (*L. leucocephala*)

Filtrat daun lamtoro diambil dari proses filtrasi. Filtrat daun lamtoro gung (*L. leucocephala*) yang digunakan dalam penelitian ini dengan konsentrasi yang berbeda yaitu, 15 ml, 30 ml, 45 ml.

b. Air Limbah Perasan Ubi Kayu

Pembuatan *nata de cassava*, menggunakan air limbah perasan ubi kayu yang diendapkan. Hasil endapan yang akan dibuat menjadi produk tepung tapioka dan air sisa endapan yang akan diolah menjadi *nata de cassava*.

c. Kualitas

Kualitas merupakan keadaan, yang dapat dilihat atau dianalisis dengan cara tertentu untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi karbohidrat, protein, lemak, dan serat dari suatu makanan atau bahan pangan tertentu (KBBI, 2016).

d. Ketebalan *Nata De Cassava*

Ketebalan merupakan salah satu ukuran, pada penelitian ini yang dimaksudkan adalah ketebalan nata yang dihasilkan. Menurut Rizal (2013), ketebalan nata merupakan banyaknya gula (sukrosa) yang dapat diubah menjadi selulosa oleh *A. xylinum* sehingga serat yang terbentuk juga semakin tinggi.

e. Kadar Air

Kadar air pada nata dilakukan dengan pengujian sesuai SNI-01-2891-1992 butir 5.1 mengenai pengujian makanan dan minuman menggunakan metode oven.

f. Kadar Serat

Kadar Serat merupakan presentase kandungan serat dalam suatu bahan, termasuk bahan makanan. Penentuan kadar serat nata dilakukan sesuai pengujian makanan dan minuman dalam SNI-01-2891-1992 butir 11.

g. Pengujian Organoleptik

Pengujian Organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan, yang dilakukan oleh panelis (Wagiyono, 2003). Parameter uji organoleptik yang dilakukan meliputi kenampakan atau warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji organoleptik dalam penilaiannya menggunakan

skala hedonik (kesukaan), yang nantinya akan diubah menjadi skala numerik sesuai dengan tingkat kesukaan penulis.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan pengamatan.

3.5.1 Persiapan Penelitian

Tahapan pertama yaitu dengan menyediakan alat dan bahan sebagai Persiapan penelitian:

A. Alat

1. Alat untuk membuat filtrat

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. Blender | 1 buah |
| 2. Beaker glass | 1 buah |
| 3. Botol kaca | 1 buah |
| 4. Kain saring | 1 lembar |
| 5. Bakom | 2 buah |
| 6. Gelas ukur | 1 buah |
| 7. Timbangan analitik | 1 buah |

2. Alat untuk membuat nata

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. Panci | 1 buah |
| 2. Kompor | 1 buah |
| 3. Nampan | 27 buah |
| 4. Sendok | 1 buah |
| 5. Koran | 27 lembar |

- | | |
|-------------|----------|
| 6. Karet | 220 buah |
| 7. Pisau | 2 buah |
| 8. Saringan | 1 buah |
| 9. Baskom | 5 buah |
| 10. Tlenan | 2 buah |

B. Bahan

1. Daun lamtoro 850 gr
2. Aquades 850 ml
3. Air endapan singkong 13,5 liter
4. Gula \pm 1350 gr
5. Bakteri *A. xylinum* 1350 ml

3.5.2 Pelaksanaan dan Alur Percobaan

A. Pembuatan filtrat dari Daun Lamtoro

Tahap pembuatan filtrat daun lamtoro mengacu pada buku panduan praktikum Fitofarmaka tahun 2017 Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhamadiyah Malang. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Daun lamtoro dicuci dengan air yang mengalir kemudian ditiriskan hingga tidak ada air yang masih menetes.
3. Menimbang daun lamtoro dengan sebanyak 850 gr.
4. Daun lamtoro diblender sampai halus dengan menambahkan aquades.

5. Menyaring dan daun lamtoro yang sudah dihaluskan hingga ampas dan sari terpisah, substrat yang lolos pada saat penyaringan ditampung di Beakerglass.
7. Pindahkan filtrat daun lamtoro ke botol kaca yang bersih atau steril.

B. Tahap Pembuatan Nata De Cassava

Tahapan pembuatan nata de cassava sebagai berikut:

1. Penyaringan air ubi kayu terlebih dahulu.
2. Memasukkan air ubi kayu hasil penyaringan ke dalam panci dan merebus hingga mendidih.
3. Setelah mendidih memasukkan gula sambil diaduk hingga tercampur.
4. Menuangkan kedalam nampan yang sudah steril (500 ml air ubi kayu untuk satu nampan).
5. Menambahkan filtrat daun lamtoro gung sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu dengan konsentrasi 15 ml, 30 ml, 45 ml.
6. Menutupnya dengan koran dan diikat dengan karet.
7. Setelah dingin masuk pada tahap inokulasi atau pemberian bibit nata *A. xylinum* pada semua nampan (1 nampan bibit ditanam sebanyak 50 ml).
8. Selanjutnya tahap fermentasi, tahap ini lakukan selama 10 hari agar proses fermentasi berjalan dan membentuk lembaran nata.
9. Proses pemanenan dilakukan apabila media fermentasi sudah berubah menjadi nata. Pemanenan pada umumnya dilakukan setelah 8-10 hari maksimal adalah 14 hari.

10. Pembersihan dan pengirisan lembaran nata yang telah dipanen kemudian dicuci sambil dihilangkan bagian lapisan pada permukaan atas dan lapisan permukaan bawah.
11. Pemanasan yaitu, nata yang sudah diiris kemudian direbus selama ± 5 menit agar bakteri *A. xylinum* yang masih tersisa akan mati dan fermentasi berhenti.
12. Perendaman dilakukan setelah perebusan, yaitu nata direndam dalam air dingin selama 3 hari dengan pergantian airnya dilakukan setiap hari. Setelah perendaman, nata siap dikonsumsi.

C. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah melakukan percobaan atau penelitian yaitu mengukur ketebalan nata pada masing-masing perlakuan dan pengulangan serta uji kualitas nata dan uji organoleptik.

3.6 Metode Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara langsung. Teknik pengumpulan data secara langsung dengan prosedur berencana yang melibatkan kegiatan melihat dan mencatat kegiatan tertentu. Pengambilan data ini dilakukan dengan cara observasi, dilakukan di laboratorium terhadap objek perlakuan. Observasi eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data pengaruh filtrat daun lamtoro (*L. leucocephala*) terhadap kualitas *nata de cassava*. Berdasarkan parameter pengamatan yang digunakan :

1. Ketebalan Nata

Ketebalan nata yang dihasilkan diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran diperoleh dari pengukuran pada empat sisi lembaran nata, kemudian dirata-rata.

2. Kadar Air

Pengujian Makanan dan Minuman Menurut SNI-01-2891-1992 butir 5.1, prosedur kerja dalam menentukan kadar air menggunakan metode oven adalah sebagai berikut :

1. Timbang dengan seksama 1 g – 2 g cuplikan sampel pada sebuah cawan atau botol (jika sampel berupa cairan dilengkapi dengan kertas saring), yang sudah diketahui bobotnya.
2. Keringkan pada oven suhu 105°C selama 3 jam.
3. Dinginkan dalam eksikator.
4. Timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap.
5. Menghitung kadar air dengan menggunakan rumus analisis kadar air.

Berikut ini rumus perhitungan kadar air:

$$\% \text{ Kadar air} = W = \frac{w}{w_1} \times 100 \%$$

Keterangan:

W : bobot cuplikan sebelum dikeringkan (g)

W1 : bobot setelah dikeringkan (g)

3. Kadar Serat

Menurut SNI-01-2891-1992 butir 11 mengenai Pengujian Makanan dan Minuman, prosedur kerja dalam penentuan kadar serat kasar yakni dengan langkah sebagai berikut:

1. Menimbang 2 g cuplikan. Keringkan dalam oven dan masukkan ke dalam erlenmeyer dengan ukuran 500 ml.
2. Tambahkan 50 ml larutan H₂SO₄ 1,25%, kemudian didihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin tegak.
3. Tambahkan 50 ml NaOH 3,25% dan didihkan lagi selama 30 menit .
- 4 Dalam keadaan panas, saring dengan corong bucher yang berisi kertas saring tak berabu yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya.
5. Bilas endapan yang terdapat pada kertas saring berturut-turut dengan H₂SO₄ 1,25%, air panas dan etanol 96%.
6. Angkat kertas saring beserta isinya, masukkan kedalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya, keringkan pada suhu 105°C, dinginkan dan timbang sampai bobot tetap.
7. Berikut ini rumus perhitungan kadar serat:

Serat kasar

$$\% \text{ Serat Kasar} = W = \frac{W}{W_2} \times 100 \%$$

Keterangan:

W = bobot cuplikan (g)

W₂ = bobot endapan kertas saring (g)

4. Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik dimaksud untuk mendapatkan nilai kesukaan dari masing-masing perlakuan yang meliputi kenampakan atau warna, tekstur, rasa dan aroma. Data diperoleh dari angket uji kesukaan yang telah diisi oleh 20 panelis, dengan syarat panelis sesuai SNI 01-2346-2006 petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori, sebagai berikut:

1. Tertarik pada uji organoleptik dan mau berpartisipasi.
2. Berbadan sehat, tidak buta warna, tidak memiliki penyakit THT, dan tidak memiliki gangguan psikologis.
3. Panelis tidak sedang sakit influenza dan sakit mata.
4. Sebelum pengujian, panelis tidak mengonsumsi makanan pedas.
5. Tidak memiliki alergi makanan dan tidak menolak terhadap makan yang akan diuji.
6. Panelis tidak sedang menggunakan kosmetik seperti lipstik, parfum, dan mencuci tangan dengan air mengalir tanpa sabun.
7. Panelis tidak diperkenankan makan dan minum minuman yang memiliki rasa sebelum 1 jam waktu pengujian.
8. Panelis disarankan untuk mencuci mulut dengan air putih sebelum dan sesudah melakukan uji rasa
9. Panelis harus konsisten dalam pengambilan keputusan

Pengujian organoleptik ini berdasarkan SNI 01-2346-2006 mengenai Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Uji organoleptik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

1. Mempersiapkan panelis.
2. Menyiapkan bahan yang akan diuji.
3. Meletakkan bahan pada wadah dan meletakkannya diatas meja.

2. Tahap pelaksanaan

1. Memberi penjelasan dan arahan kepada panelis tentang hal yang akan diuji, cara pengujian dan tujuan pengujian.
2. Mempersilahkan panelis untuk mengamati kenampakan atau warna, tekstur, rasa, aroma, dan mempersilahkan panelis mengisi angket yang telah disediakan.
3. Uji organoleptik berdasarkan SNI yang mengatur tentang pengujian organoleptik menggunakan pilihan nilai dalam bentuk skala 9.

3. Bentuk Angket Uji Organoleptik

Kuisisioner Uji Organoleptik (Kesukaan)

Nama Panelis:	Usia:	Jenis Kelamin: P/L	Ttd Panelis:
Perintah: Berikan penilaian tingkat kesukaan anda pada karakteristik uji organoleptik dengan memberi tanda (√)			

Tabel Penilaian Uji Organoleptik

Kode	Jenis Pengujian																																			
	Warna									Aroma									Tekstur									Rasa								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1 (1)																																				
A1 (2)																																				
A1 (3)																																				
A1 (4)																																				
A1 (5)																																				
A1 (6)																																				
A1 (7)																																				
A1 (8)																																				
A1 (9)																																				
A2 (1)																																				
A2 (2)																																				
A2 (3)																																				
A2 (4)																																				
A2 (5)																																				
A2 (6)																																				
A2 (7)																																				
A2 (8)																																				
A2 (9)																																				

Kode	Jenis Pengujian																																			
	Warna									Aroma									Tekstur									Rasa								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A3 (1)																																				
A3 (2)																																				
A3 (3)																																				
A3 (4)																																				
A3 (5)																																				
A3 (6)																																				
A3 (7)																																				
A3 (8)																																				
A3 (9)																																				

Keterangan:

Skala Hedonik	Skala Numerik
Amat Sangat Suka	9
Sangat Suka	8
Suka	7
Agak Suka	6
Netral	5
Agak Tidak Suka	4
Tidak Suka	3
Sangat Tidak Suka	2
Amat Sangat Tidak Suka	1

Kolom Komentar

3.7 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh filtrat daun lamtoro sebagai sumber nitrogen terhadap kualitas *nata de cassava*, dilihat dari parameter ketebalan, kadar air, kadar serat, dan untuk mengetahui apakah data normal dan datanya homogen, maka data yang diperoleh diuji terlebih dahulu dengan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji anava satu jalan. Selanjutnya jika analisis varian menunjukkan hasil yang berbeda nyata atau terdapat pengaruh dilakukan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Hasil skor uji organoleptik diuji menggunakan uji Kruskal-Wallis. Teknik analisis data secara statistik menggunakan SPSS 21.0, diolah secara bertahap sesuai dengan tujuan dan pengukuran parameter yang diperoleh.